

# اثر بخشی آموزش دونیمکره مغز بر نگرش نسبت به تحصیل و اختلالات خاص یادگیری

## دانش آموزان

تکنم سادات جعفر طباطبایی<sup>۱\*</sup>، زهرا دیمه‌ور<sup>۲</sup>

۱. استادیار گروه روانشناسی، واحد بیرجند، دانشگاه آزاد اسلامی، بیرجند، ایران (نویسنده مسئول).

۲. دانشجوی کارشناسی ارشد روانشناسی تربیتی، دانشگاه آزاد اسلامی بیرجند، ایران.

فصلنامه راهبردهای نو در روان‌شناسی و علوم تربیتی، دوره هشتم، شماره بیست و نهم، بهار ۱۴۰۵، صفحات ۱۴۵-۱۵۴

### چکیده

آموزش مبتنی بر دونیمکره مغز می‌تواند نگرش تحصیلی را بهبود بخشد و اختلالات یادگیری را کاهش دهد. در این راستا، این پژوهش با هدف بررسی آموزش دونیمکره مغز بر نگرش نسبت به تحصیل و اختلالات خاص یادگیری بر دانش‌آموزان انجام شد. روش پژوهش حاضر نیمه‌آزمایشی از نوع پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گروه کنترل می‌باشد. جامعه مورد نظر در پژوهش حاضر را کلیه دانش‌آموزان دختر مقطع ابتدایی در سال تحصیلی (۱۴۰۳-۰۴) تشکیل داد که از این بین تعداد ۳۰ نفر از دانش‌آموزانی که ملاک‌های ورود به پژوهش را داشتند، به روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب و در دو گروه آزمایش "۱۵ نفر" و کنترل "۱۵ نفر" جایگزین شدند. دانش‌آموزان گروه آزمایش، جلسات آموزش دونیمکره مغز را در طی ۱۶ جلسه و هر جلسه به مدت ۷۵ دقیقه، توسط محقق دریافت کردند و گروه کنترل آموزشی را دریافت نکردند. ابزار گردآوری داده‌ها، پرسشنامه نگرش نسبت به تحصیل اکبری (۱۳۸۳)، پرسشنامه پردازش شناختی کروز (۲۰۱۰) و پکیج آموزشی دونیمکره مغز برگرفته از مقاله نبی‌دوست، برجعلی و استکی (۱۳۹۴) بود. تجزیه و تحلیل داده‌ها با کمک تحلیل کوواریانس تک‌متغیری و چندمتغیری انجام شد. نتایج تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان داد که آموزش دونیمکره مغز بر نگرش نسبت به تحصیل و اختلالات خاص یادگیری دانش‌آموزان مؤثر است. با توجه به نتیجه گزارش شده، پیشنهاد می‌شود کلاس‌ها و دوره‌های آموزش دونیمکره مغز در مراکز مشاوره، سازمان‌های مشاوره‌ای و مدارس به منظور بهبود نگرش نسبت به تحصیل و اختلالات خاص یادگیری دانش‌آموزان برگزار شود.

**واژگان کلیدی:** آموزش دونیمکره مغز، اختلالات خاص یادگیری و نگرش نسبت به تحصیل.

مقدمه

دوره ابتدایی دوره مهمی در رشد و تحول کودک است زیرا دانش‌آموزان با ورود به این دوره با یک تحول اساسی مواجه می‌شوند و از نظر توانایی ذهنی برای کسب بسیاری از مسائل آموزشی و تربیتی که قبل از ارتباط مستقیم با مدرسه پیدا نکرده بود آمادگی پیدا می‌کنند و تحولات عظیمی در ذهن دانش‌آموز نسبت به مسائل اجتماعی ایجاد می‌شود از طرفی این دوره زمان شکوفایی بسیاری از استعدادهای دانش‌آموزان از جمله استعدادهای هنری ادبی فنی و ... است. برنامه‌هایی که در این دوره برای کودک در نظر گرفته می‌شود ضمانتی برای کسب موفقیت‌های آتی در زندگی شخصی و اجتماعی او خواهد بود (عبدالمحمدی اکبرنژاد و محمدی، ۱۳۹۴؛ به نقل از آدمی، ۱۳۹۸).

اختلال یادگیری خاص بر مبنای DSM-5، اختلالی عصبی رشدی با منشأ زیستی است که موجب نابهنجاری‌هایی در سطح شناختی می‌شود یکی از ویژگی‌های اصلی اختلال یادگیری خاص، مشکلات مستمر در مهارت‌های تحصیلی اصلی است که شامل سیالی خواندن، درک خواندن، بیان نوشتاری و استدلال ریاضی است. میزان شیوع این اختلال در کودکان مدرسه‌ای ۳ تا ۱۷/۵ درصد گزارش شده است (انجمن روان‌پزشکی آمریکا، ۲۰۱۳؛ به نقل از اکبری، ۱۳۹۹). مبتلایان به ناتوانی‌های یادگیری معمولاً پیش از ورود به مدرسه شناخته نمی‌شوند؛ زیرا این ناتوانی‌ها در مدرسه ظهور می‌یابند. افراد مبتلا دارای توزیع هوش به‌هنگار بوده اما در هجی کردن، حساب و خواندن دارای مشکلاتی هستند (همیمان و برگر<sup>۱</sup>، ۲۰۰۸؛ به نقل از اکبری، ۱۳۹۹). به گزارش 5-DSM شیوع اختلال یادگیری خاص در زمینه‌های آکادمیک خواندن، نوشتن و ریاضی ۵ تا ۱۵ درصد در کودکان مدرسه‌ای در فرهنگ‌ها جوامع و زبان‌های مختلف است (اکبری، ۱۳۹۹).

در سال‌های اخیر از جمله موضوعاتی که توجه روانشناسان اجتماعی به‌ویژه درمانگران را در محیط‌های آموزشی به خود جلب نموده است، نگرش به خواندن می‌باشد. بسیاری از افراد مبتلا به ناتوانی یادگیری خاص از لحاظ نگرشی مشکلات اساسی دارند. آن‌ها به توانایی‌های خود در رویارویی با مشکلات زندگی ایمان ندارند و منبع مهارگری در آن‌ها بیرونی است تا درونی. به بیان دیگر آن‌ها بر این باور هستند که زندگی آن‌ها تحت مهار عوامل بیرونی مانند شانس است تا عوامل درونی مانند توانایی؛ به‌طوری‌که برخی اوقات ممکن است دچار استیصال اکتسابی شوند کودکان دارای اختلالات یادگیری به دلیل ضعفی که دارند بیشتر دارای نگرش منفی و اختلالات رفتاری نسبت به کودکان عادی می‌باشند (کدیور و کاوسیان، ۱۳۹۸؛ به نقل از محمدی‌خواه، ۱۴۰۰).

بر اساس یکی از تعاریف نگرش "نگرش یک حالت آمادگی روانی و عصبی است که از طریق تجربه‌ی سازمان‌یافته تأثیر هدایتی یا پویا بر پاسخ‌های فرد در برابر کلیه‌ی اشیاء یا موقعیت‌هایی که به آن مربوط می‌شود، دارد" (حبیبی، ۱۳۹۴؛ به نقل از محمدپور فخرآبادی، ۱۴۰۱). نگرش دانش‌آموزان نسبت به درس برآیندی از مجموعه‌ی تجربیات گذشته‌ی آن‌ها و تصورات آنان از رابطه‌ی بین تکلیف یادگیری جدید با مجموعه‌ی وسیع‌تری از هدف‌های آینده و مقاصد و انتظارات آنان در آینده است. اگر دانش‌آموز معتقد باشد که در گذشته تکالیف مشابهی با تکالیف جدید را با موفقیت انجام داده احتمالاً با تکلیف جدید با نوعی عاطفه و نگرش مثبت برخورد خواهد کرد و اگر اعتقاد داشته باشد که در تکالیف مشابه گذشته با شکست مواجه شده است. احتمالاً با تکالیف بعدی با نوعی عاطفه‌ی منفی روبرو خواهد شد (بلوم<sup>۲</sup>، ۱۹۸۲؛ به نقل از محمدپور فخرآبادی، ۱۴۰۱).

<sup>1</sup>. Himyan & Burger

<sup>2</sup>. Bloom

کودکان با اختلالات ویژه یادگیری در مقایسه با کودکان بهنجار، دارای نشانه‌های بیشتری از آسیب‌های عصبی هستند (سیف نراقی و نادری، ۲۰۰۹؛ به نقل از نبی‌دوست، برجعلی و استکی، ۱۳۹۴). به این منظور، می‌توان از روش‌های مختلفی بهره گرفت. یکی از این روش‌ها، آموزش دونیمکره مغز و به‌کارگیری روش‌هایی جهت تقویت مراکز مغزی هر دونیمکره و یکپارچه‌سازی حسی است. تحریک عصبی با روش علمی به رشد سلول‌های مغزی شتاب بیشتری می‌دهد. از آنجاکه دونیمکره می‌توانند باهم کار کنند، آموزش به دونیمه مغز می‌تواند محیطی معنادار و مرتبط با تجارب شخصی دانش‌آموز به وجود آورد (استکی، ۲۰۰۶؛ به نقل از نبی‌دوست، برجعلی و استکی، ۱۳۹۴). نتایج پژوهش محمودی، مهران و حاجی اربابی (۱۴۰۰) بیانگر تأثیر مثبت تدریس تلقین زدایی مبتنی بر دونیمکره مغز بر نگرش به ریاضی و کاهش اضطراب ریاضی است.

برخی از پژوهشگران با توجه پژوهش‌هایی که بر روی ویژگی‌های دانش‌آموزان تیزهوش با اختلال یادگیری انجام شده است به این نتیجه رسیده‌اند که تنها توجه به عملکردهای نیمکره‌چپ مغز در آموزش امری خطاست؛ زیرا بر اساس ویژگی‌های این گروه از دانش‌آموزان، عملکرد بالای نیمکره راست در یادگیری این گروه از دانش‌آموزان در مقایسه با سایر دانش‌آموزان محتمل‌تر است (گیرامتی، ۲۰۰۰ و سیلورمن، ۲۰۰۳؛ به نقل از ترابی، هاشمی‌آذر و همکاران، ۱۳۹۵)؛ بنابراین، شناخت توانایی‌های نیمکره راست و چپ دانش‌آموزان تیزهوش و دانش‌آموزان تیزهوش با اختلال یادگیری در چهار طبقه توانایی‌های هوشی، مشکلات تحصیلی، نشانه‌های هیجانی و مشکلات رفتاری جای می‌گیرد. اشنور و مارمور در سال ۲۰۰۹ توانایی‌های هوشی را نقطه‌ی مشترک بین تیزهوشان و تیزهوشان با اختلال یادگیری دانسته‌اند و مشکلات تحصیلی را ویژگی‌های غیرمشترک بین این دو گروه عنوان کرده‌اند.

با توجه به مطالب فوق، پژوهش‌های کمی در زمینه نیمکره‌های مغز به‌ویژه در حیطه آموزشی آن انجام شده است که فقط به چند مطالعه محدود در زمینه‌ی آموزش دونیمکره مغز بر کارکردهای اجرایی و بازداری پاسخ (نبی زاده نوده‌ی، برجعلی، استکی و فرخی، ۱۳۹۷)؛ مقایسه سرعت یادگیری و انتقال اطلاعات دونیمکره‌های مغز بین دوجنس (ابراهیم‌مقدم و گلزاری، ۱۳۹۴)؛ و آموزش دونیمکره مغز در بهبود عملکرد حساب (استکی، عشایری، برجعلی، تبریزی و دلاور، ۱۳۸۶) می‌توان اشاره کرد. با توجه به ارائه مطالب فوق، دغدغه محقق پاسخ به این سوال است که آیا آموزش دونیمکره مغز بر نگرش نسبت به تحصیل و اختلالات خاص یادگیری دانش‌آموزان تأثیر دارد؟

### روش پژوهش

روش پژوهش حاضر از نوع نیمه‌آزمایشی با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گروه کنترل می‌باشد. جامعه مورد نظر در پژوهش حاضر را کلیه‌ی دانش‌آموزان دختر مقطع ابتدایی در سال تحصیلی (۰۳-۰۴) تشکیل داد که از این بین تعداد ۳۰ نفر از دانش‌آموزانی که ملاک‌های ورود به پژوهش را داشتند، به روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب و در دو گروه آزمایش "۱۵ نفر" و کنترل "۱۵ نفر" جایگزین شدند.

- ملاک ورود برای گروه آزمایشی عبارت‌اند از: - تمایل به همکاری و شرکت در پژوهش - تکمیل فرم رضایتمندی توسط والدین برای انجام مداخلات آموزشی - عدم وجود مشکلات جسمانی و ملاک خروج برای گروه آزمایشی عبارت‌اند از: - غیبت کردن بیش از دو جلسه - انجام ندادن تکالیف به‌صورت منظم - عدم توانایی دانش‌آموز در درک و فهم تکالیف آموزشی

## ابزار پژوهش

پرسشنامه نگرش نسبت به تحصیل: برای سنجش نگرش نسبت به تحصیل از پرسشنامه اکبری (۱۳۸۳)؛ به نقل از پاشا شریفی و همکاران، (۱۳۸۷) استفاده می‌شود. این پرسشنامه شامل ۳۰ سوال است که نگرش تحصیلی دانش‌آموزان را در همه مقاطع می‌سنجد. پاسخگویی به آن بر اساس شاخص ۵ درجه‌ای با دامنه‌ای از نمره ۱ "تقریباً هیچ" تا ۵ "تقریباً همیشه" می‌باشد. تعداد معدودی از سؤالات این پرسشنامه معکوس می‌باشد. بازه‌ی نمرات آن از ۳۰ تا ۱۵۰ و نقطه‌ی پرش آن ۹۰ است. برای بررسی روایی پرسشنامه پس از تدوین در اختیار ۲۰ نفر از متخصصین "اساتید علوم تربیتی" قرار گرفت و با توجه به نظرات ارائه‌شده اصلاحات انجام شد. پایایی مقیاس نگرش نسبت به تحصیل در پژوهش مؤمنی مهمونی و صفدری در سال ۱۳۹۵ با استفاده از آلفای کرونباخ انجام‌شده است و مقدار ضریب آلفای کرونباخ برابر ۰/۸۲ بود.

پرسشنامه پردازش شناختی: برای سنجش اختلالات خاص یادگیری از پرسشنامه پردازش شناختی کروز (۲۰۱۰) استفاده می‌شود. این پرسشنامه دارای ۴۰ سوال است که برای سنین ۷ تا ۱۹ سال در سال ۱۹۹۹ توسط کروز برای کمک به روند تشخیص افتراقی اختلال یادگیری خاص تهیه شده است؛ و پاسخگویی به آن بر اساس شاخص ۵ درجه‌ای با دامنه‌ای از نمره ۱ "مشکل آشکار" تا نمره ۵ "توانایی آشکار" می‌باشد و این پرسشنامه دارای شش بعد (پردازش بینایی، پردازش شنوایی، پردازش متوالی/منطقی، پردازش مفهومی/انتزاعی، سرعت پردازش و توجه) می‌باشد.

میزان پایایی پرسشنامه پردازش شناختی از طریق همبستگی با روش باز آزمایی ۰/۹۲ همبستگی حاصل از دونیمه آزمون بین ۰/۸۰ تا ۰/۹۱ گزارش شده است. روایی پرسشنامه پردازش شناختی از طریق همبستگی با شاخص پردازش جهانی بین ۰/۹۲ تا ۰/۹۵ است. روایی پیش‌بین با ۱۲٪ خطای مثبت پیش‌بینی و ۱۰٪ خطای منفی پیش‌بینی ۰/۷۸ گزارش شده است و روایی همزمان ۰/۷۱ تا ۰/۸۴ است. این اطلاعات مؤید این است که پرسشنامه مورد نظر از روایی و پایایی بسیار قوی برخوردار است (کروز، ۱۹۹۹).

## جلسات آموزش دونیمکره مغز

برنامه و مراحل اجرای این آموزش را اختصاراً به شرح زیر توضیح می‌گردد:

## جدول ۱. خلاصه پکیج آموزش دونیمکره مغز برگرفته از مقاله نبی‌دوست و همکاران (۱۳۹۴)

جلسات	محتوای جلسات
جلسه اول	معرفی اولیه، تمرینات حرکتی مانند قدم زدن به جلو، عقب، پهلوها و پریدن، سینه‌خیز رفتن، راه رفتن و دویدن تقاطعی، راه رفتن ریتمیک، شمارش "مستقیم و معکوس"، پرش تقاطعی، قرار دادن انگشت شست در مقابل هر یک از انگشتان بعلاوه دادن تکالیف خانه.
جلسه دوم	مرور جلسه گذشته، کشیدن شکل و حروف روی قسمت‌های مختلف بدن و حدس زدن، پرتاب توپ به هدف به‌تناوب یا هر دو دست، پرتاب توپ به طرف یکدیگر همراه با نام بردن، ضربه به توپ با دست راست، چپ، هر دو دست بعلاوه دادن تکالیف خانه.
جلسه سوم	مرور جلسه قبل، خمیربازی و ساختن شکل و تعریف آن، طناب‌بازی، نگاه کردن به ابرها و گفتن داستان و شعر درباره آن بعلاوه تکالیف منزل "کلیه تمرینات کلاس بعلاوه تمرینات جلسه قبل در طی یک هفته انجام شود".
جلسه چهارم	مرور جلسه قبل، تنفس عمیق بعلاوه گوش دادن به موسیقی، راه رفتن با چشم بسته و حدس زدن جای اشیاء، چرخاندن میله و حرکات بالا و پایین‌رفتن با انگشتان، تمرین چرخش مداد در دست "با چپ و راست" و تکالیف خانه.
جلسه پنجم	مرور جلسات گذشته، ساختن شکل عدد با نخود و عدس، آموزش خلاقیت مانند رنگ‌کردن کاغذ A4 و سپس با چوب نوک تیز روی آن نقاشی کردن بعلاوه تکالیف خانه.
جلسه ششم	بررسی موارد قبل، تنفس عمیق بعلاوه موسیقی آرام‌بخش و گوش دادن به موسیقی با چشم بسته، مجاهده کردن کاغذ با هر دو دست و پرتاب آن. گفتن لطیفه و بخاطر سپاری، بعلاوه تکالیف خانه.
جلسه هفتم	مرور جلسات گذشته، تمرین و بازی اولیه و آشنایی با چرتکه، بستن چشم و پیدا کردن راه از میان صندلی‌ها، تمرین نگاه کردن به شمع و بستن چشم برای تمرکز بعلاوه تکالیف خانه.
جلسه هشتم	بررسی موارد گذشته، بازی با چرتکه جمع اعداد یک رقمی به صورت بلند گفتن مراحل و نتایج، آموزش خلاقیت، بازی با شاقول برای تمرکز بعلاوه تکالیف خانه.
جلسه نهم	مرور جلسات گذشته، بالا و پایین انداختن میله با هر دو دست، توپ‌بازی، کار با چرتکه و بازی نقش بعلاوه تکالیف خانه.
جلسه دهم	مرور جلسات گذشته، آموزش خلاقیت "خواندن قصه و ایجاد تصویر آن روی کاغذ و مقوا با آبرنگ و اکتیل و ...". تمرین حرکات چشم با دنبال کردن چراغ‌قوه، گذاشتن چوب کبریت لای لبها و حرکت آن بعلاوه تکالیف خانه.
جلسه یازدهم	مرور جلسات گذشته، خواندن داستان و گفتن احساسات مختلف مربوط به داستان، راه رفتن با چشم بسته، کار با چرتکه در مورد اعداد و ارقام بزرگ‌تر بعلاوه تکالیف خانه.
جلسه دوازدهم	مرور جلسات گذشته، تأکید روی فعالیت‌های دستی، لی لی کردن با هر دو دست به صورت جداگانه، چرخاندن توپ روی بدن درحالی که به صف ایستاده‌اند. جفت‌پا پریدن بعلاوه

جلسه سیزدهم	تکالیف خانه. مرور جلسات گذشته، آموزش خلاقیت "تصور ماشین زمان"، چرخاندن توپ روی بدن با آهنگ، پرتاب توپ به هدف و گرفتن، داستان گویی و بازی نقش توسط افراد بعلاوه تکالیف خانه.
جلسه چهاردهم	مرور جلسات گذشته، آموزش خلاقیت، تمرین ایستادن روی شانه، راه دوچرخه، راه رفتن با گذاشتن کتاب روی سر و حفظ تعادل، پرش جفت با بعلاوه تکالیف خانه.
جلسه پانزدهم	آموزش مهارت‌های اجتماعی، تصور بدنی از طریق کشیدن روی تخته در پی کشیدن شکل و عدد و حروف روی پیش‌آزمودنی‌ها، لمس قسمت‌های مختلف پشت بدن و نشان‌دادن آن روی وایت‌برد، شناسایی انگشتان لمس شده در دست بعلاوه تکالیف خانه.
جلسه شانزدهم	مرور تکالیف ساختن طرح با چوب‌کبریت از ساده به مشکل، آموزش خلاقیت (دادن شکل به فرد و ساخت جمله)، گذاشتن توپ بین دوپا و پریدن، ضربه رتیمیک با بعلاوه تکالیف خانه.

## یافته‌ها

شاخص‌های توصیفی مربوط به متغیر نگرش نسبت به تحصیل شامل میانگین و انحراف معیار به تفکیک دو گروه موردنظر در پیش‌آزمون و پس‌آزمون در جدول (۲) آمده است. ملاحظه می‌شود که نمره متغیر نگرش نسبت به تحصیل گروه آزمایش در پیش‌آزمون  $0/43 \pm 3/42$  و در پس‌آزمون  $0/34 \pm 4/91$  شده است در حالی که نمره نگرش نسبت به تحصیل برای گروه کنترل در پیش‌آزمون  $0/64 \pm 3/48$  و در پس‌آزمون  $0/65 \pm 3/47$  است.

جدول ۲. شاخص‌های توصیفی متغیر نگرش نسبت به تحصیل

متغیر	گروه	مرحله	میانگین	انحراف معیار
نگرش نسبت به تحصیل	آزمایش	پیش‌آزمون	۳/۴۲	۰/۴۳
		پس‌آزمون	۴/۹۱	۰/۳۴
	کنترل	پیش‌آزمون	۳/۴۸	۰/۶۴
		پس‌آزمون	۳/۴۷	۰/۶۵

لذا پیش‌فرض‌ها برقرار است.

جدول زیر مهم‌ترین جدول برای تفسیر نتایج آزمون تحلیل کوواریانس تک‌متغیره بوده و معنی‌داری یا عدم معنی‌داری تأثیر متغیر مستقل "گروه" را نشان می‌دهد. در این جدول سطح معنی‌داری متغیر گروه برای نگرش نسبت به تحصیل  $0/000$  گزارش شده است که از  $0/005$  کمتر بوده و نشان می‌دهد که این متغیر تأثیر معنی‌داری بر میانگین نمره نگرش نسبت به تحصیل دارد؛ یعنی میانگین نمره نگرش نسبت به تحصیل در گروه آزمایش و گروه کنترل در مرحله پس‌آزمون پس از حذف اثرات پیشین تفاوت معنی‌داری باهم دارد. در واقع توانسته است نگرش نسبت به تحصیل دانش‌آموزان را به‌طور معنی‌داری افزایش دهد. همچنین اندازه اثر مربوط به متغیر گروه برابر  $0/646$  گزارش شده است که نشان می‌دهد آموزش دونیمکره مغز قادر به تبیین  $64/6$  درصد از تغییرات نگرش نسبت به تحصیل دانش‌آموزان می‌باشد.

جدول ۳. تحلیل کوواریانس و خطی بودن اثر گروه‌های آموزشی

اثر	مجدور مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	F	سطح معناداری	مجدور اتا
مدل تصحیح شده	۸۵۱۸	۲	۴/۲۵۹	۳۸۹۱۱	۰/۰۰۰	۰/۷۴۲
اثر ثابت	۰/۲۹۱	۱	۰/۲۹۱	۲/۶۵۸	۰/۱۱۵	۰/۰۹۰
پیش‌آزمون	۴/۶۲۱	۱	۴/۶۲۱	۴۲/۲۱۳	۰/۰۰۰	۰/۶۱۰
گروه	۵۳۹۰	۱	۵۳۹۰	۴۹/۲۶۴	۰/۰۰۰	۰/۶۴۶
خطا	۲۹۵۵	۲۷	۰/۱۰۹			
کل	۴۵۰۷۲۴	۳۰				
مدل تصحیح شده کلی	۱۱/۴۲۳	۲۹				

شاخص‌های توصیفی مربوط به متغیر اختلالات خاص یادگیری شامل میانگین و انحراف معیار به تفکیک دو گروه موردنظر در پیش‌آزمون و پس‌آزمون در جدول (۷) آمده است. ملاحظه می‌شود که نمره متغیر اختلالات خاص یادگیری گروه آزمایش در پیش‌آزمون  $0/52 \pm 3/71$  و در پس‌آزمون  $0/36 \pm 4/17$  شده است در حالی که نمره اختلالات خاص یادگیری برای گروه کنترل

در پیش‌آزمون  $0/37 \pm 3/78$  و در پس‌آزمون  $0/53 \pm 3/68$  است. "توجه داشته‌باشید که نمره بالاتر نشان‌دهنده اختلال کمتر می‌باشد".

جدول ۴. شاخص‌های توصیفی متغیر اختلالات خاص یادگیری

متغیر	گروه	مرحله	میانگین	انحراف معیار
اختلالات خاص یادگیری	آزمایش	پیش‌آزمون	3/71	0/52
		پس‌آزمون	4/17	0/36
	کنترل	پیش‌آزمون	3/78	0/37
		پس‌آزمون	3/68	0/53

لذا پیش‌فرض‌ها برقرار است.

جدول زیر مهم‌ترین جدول برای تفسیر نتایج آزمون تحلیل کوواریانس تک‌متغیره بوده و معنی‌داری یا عدم معنی‌داری تأثیر متغیر مستقل "گروه" را نشان می‌دهد. در این جدول سطح معنی‌داری متغیر گروه برای اختلالات خاص یادگیری  $0/001$  گزارش شده است که از  $0/05$  کم‌تر بوده و نشان می‌دهد که این متغیر تأثیر معنی‌داری بر میانگین نمره اختلالات خاص یادگیری دارد؛ یعنی میانگین نمره اختلالات خاص یادگیری در گروه آزمایش و گروه کنترل در مرحله پس‌آزمون پس از حذف اثرات پیشین تفاوت معنی‌داری باهم دارد. در واقع می‌توان گفت فرضیه اصلی سوم پژوهش مورد تأیید قرار گرفته است و آموزش دونیمکره مغز توانسته است بر بهبود اختلالات خاص یادگیری دانش‌آموزان تأثیر معنی‌داری بگذارد. همچنین اندازه اثر مربوط به متغیر گروه برابر  $0/362$  گزارش شده است که نشان می‌دهد آموزش دونیمکره مغز قادر به تبیین  $36/2$  درصد از تغییرات اختلالات خاص یادگیری دانش‌آموزان می‌باشد.

جدول ۵. تحلیل کوواریانس و خطی بودن اثر گروه‌های آموزشی

اثر	مجدور مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	F	سطح معناداری	مجدور اتا
مدل تصحیح‌شده	3/855	2	1/927	13/685	0/000	0/503
اثر ثابت	1/166	1	1/166	8/278	0/008	0/235
پیش‌آزمون	2/015	1	2/015	14/304	0/001	0/346
گروه	2/155	1	2/155	15/301	0/001	0/362
خطا	3/8033	27	0/141			
کل	469/669	30				
مدل تصحیح‌شده کلی	7/658	29				

### بحث و نتیجه‌گیری

نتایج تحلیل کوواریانس فرضیه نخست نشان‌داد که آموزش دونیمکره مغز بر نگرش نسبت به تحصیل دانش‌آموزان مؤثر است و میانگین نمره نگرش نسبت به تحصیل گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل افزایش یافت. نتایج به دست آمده از پژوهش حاضر همسو با یافته‌های پژوهش محمودی، مهram و حاجی‌اربابی (۱۴۰۰)؛ حسنی، دستجردی و پاکدامن (۱۳۹۴)؛ کوک<sup>۱</sup> (۲۰۱۰)؛ تاتار و دیکی<sup>۲</sup> (۲۰۰۹) است. نتایج پژوهش محمودی، مهram و حاجی‌اربابی (۱۴۰۰) حاکی از اثربخش بودن تدریس تلقین زدایی مبتنی بر دونیمکره مغز بر افزایش نگرش مثبت دانش‌آموزان به ریاضیات بود. حسنی، دستجردی و پاکدامن (۱۳۹۴) در پژوهش خود نشان دادند که یادگیری مغز محور بر نگرش و پیشرفت تحصیلی ریاضی دانش‌آموزان اثربخشی قابل توجه و معناداری داشته است. کوک (۲۰۱۰) طی یک پژوهشی نشان‌داد که تفاوت قابل ملاحظه‌ای در نگرش گروه آزمایش دانش‌آموزان غالب در نیمکره راست و چپ

1. Kök

2. Tatar & Dikici

مغز نسبت به گروه کنترل وجود دارد. تاتار و دیکی (۲۰۰۹) از پژوهش خود چنین نتیجه گرفت که روش AMAT (سبک‌های یادگیری و نیمکره‌های مغز) بر نگرش ریاضی دانش‌آموزان مؤثر بوده است.

دانش معلم از کارکردهای مغز و استفاده مناسب و به‌جا از اصول یادگیری مغز‌محور در حین تدریس و ارائه روش‌های تدریس چالش برانگیز در درس ریاضی کمک شایان توجهی به پیشرفت تحصیلی ریاضی و نگرش و تمایلات مثبت به آن را به‌همراه دارد. یادگیری در یک محیطی که سرشار از حضور مؤلفه‌های مغز‌محور (محیط غنی یادگیری، کنترل هیجانانگیز و پردازش اطلاعات) باشد روند صعودی داشته و به اثرات مثبتی در نگرش و پیشرفت ریاضی دانش‌آموزان می‌انجامد؛ بنابراین می‌توان گفت نگرش موجب جهت‌دهی و تحریک فعالیت‌های مغزی از جمله تفکر و یادگیری می‌شود. لذا آموزشگران برای ایجاد یادگیری پایدار به‌ویژه در آموزش ریاضی در اولین گام به ایجاد نگرش‌ها و گرایشات مثبت به درس و کلاس ریاضی بپردازند (حسنی، دستجردی و پاکدامن، ۱۳۹۴). نتایج پژوهش محمودی، مهران و حاجی اربابی (۱۳۹۹) با هدف بررسی تأثیر یادگیری به روش تلقین‌زدایی مبتنی بر دو نیمکره مغز بر نگرش تحصیلی و اضطراب دانش‌آموزان متوسطه‌ی اول در درس ریاضی، به عنوان رویکردی جدید، در آموزش به‌دنبال شناخت مسیری بود تا با ارائه آموزش‌های لازم به عوامل و عناصر فرآیند یاددهی - یادگیری و آشنایی با اصول تدریس تلقین‌زدایی، دانش‌آموزان از نگرش مثبت و اضطراب کمتر و عملکرد بالا در درس ریاضی برخوردار شوند که نتایج نیز نشان از تاثیرگذاری روش تلقین‌زدایی بود. همچنین در تبیین این یافته‌ها می‌توان چنین گفت: آموزش بر اساس دونیمکره مغز به این معنا است که یادگیری و فعالیت‌های آموزشی به‌نحوی برنامه‌ریزی و طراحی شده است که هم به توانایی‌های نیمکره چپ و هم نیمکره راست مغز توجه داشته‌باشند. نیمکره چپ بیشتر مسئول تفکر منطقی، تحلیلی، زبانی و استدلال است درحالی‌که نیمکره راست مربوط به خلاقیت، احساسات و تفکر بصری است. این آموزش می‌تواند تأثیر بسزایی بر نگرش تحصیلی دانش‌آموزان داشته باشد. چون زمانی که افراد از تمام پتانسیل‌های مغز خود استفاده می‌کنند فرآیند یادگیری برایشان جذاب‌تر و اثربخش‌تر می‌شود. به‌عبارت‌دیگر، اگر آموزش به‌گونه‌ای طراحی شود که از هر دونیمکره مغز بهره‌بردار دانش‌آموز ممکن است نسبت به درس‌ها احساس انگیزه بیشتری داشته‌باشد و آن‌ها را به شیوه‌های مختلف درک کند. همچنین استفاده از هر دونیمکره مغز باعث می‌شود که یادگیری فقط معطوف به اطلاعات خشک و منطقی نباشد و به دانش‌آموز اجازه می‌دهد تا مفاهیم را به‌صورت چندبعدی درک کند؛ بنابراین آموزش دونیمکره مغز با وجود فعالیت‌های مختلف مانند حل مسئله، بازی‌های فکری و فعالیت‌های هنری موجب کاهش اضطراب، یکنواختی و خستگی دانش‌آموزان می‌شود و این می‌تواند منجر به حفظ توجه و تمرکز بیشتر در طول زمان شود.

همچنین نتایج تحلیل کوواریانس فرضیه دوم نشان‌داد که آموزش دونیمکره مغز بر اختلالات خاص یادگیری دانش‌آموزان مؤثر است و میانگین نمره اختلالات خاص یادگیری گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل افزایش یافت. نتایج به‌دست‌آمده از پژوهش حاضر همسو با پژوهش مشهدی‌زاده، هاشمی و محمدی (۱۳۹۹)؛ شیوندی و خلیلی (۱۳۹۹)؛ اکبری‌فر، احمدی و همکاران (۱۳۹۸)؛ پژوهش پورسید، پورسید و همکاران (۱۳۹۸)؛ ترابی، هاشمی‌آذر و همکاران (۱۳۹۵)؛ پژوهش کرشنر و استرینگر<sup>۱</sup> (۲۰۱۴)؛ ولاخوس، آندریوب و دیلوآ<sup>۲</sup> (۲۰۱۳)؛ و سوتوزاکی و پارلو<sup>۳</sup> (۲۰۰۶) است. پژوهش مشهدی‌زاده، هاشمی و همکاران (۱۳۹۹)، حاکی از اثربخشی یادگیری مغز‌محور مبتنی بر فعالیت‌های مشترک نیمکره‌های مغز در بهبود عملکرد نوآوران مبتلا به

1. Kershner & Stringer

2. Vlachos, Andreou & Delliou

3. Sotozaki & Parlow

نارسایی ویژه "نوعی از اختلال خاص یادگیری" بوده است. شیوندی و خلیلی (۱۳۹۹) در پژوهش خود نشان داد که آموزش یادگیری مغزمحور در بهبود عملکرد فراحافظه کودکان مبتلا به اختلالات یادگیری خاص تأثیر داشته است. اکبری فر، احمدی و همکاران (۱۳۹۸)، نیز در پژوهشی بر اثربخشی مداخلات توانبخشی شناختی مغز بر سرعت پردازش اطلاعات در کودکان مبتلا به اختلالات یادگیری خاص تأکید کرد. پس از بحث و بررسی توانمندی‌های نیمکره راست مغز می‌توان گفت گرچه بر اساس پژوهش‌ها و نظریه‌های موجود درباره توانمندی‌های نیمکره راست و چپ مغز توانمندی‌ها را مشخص و ارزیابی کرده‌اند، اما آنچه اهمیت دارد آن است که توانمندی‌های مطرح شده به شکل غالب با نیمکره راست در ارتباط هستند و در پاره‌ای از موارد از نیمکره چپ نیز تأثیر می‌پذیرند. در توانمندی‌هایی که دانش‌آموزان تیزهوش برتری معناداری نسبت به دانش‌آموزان تیزهوش با اختلال یادگیری نشان دادند، تأثیرپذیری نیمکره چپ علت برتری در این توانمندی‌ها بود. چرا که تجسم‌های دیداری، پردازش‌ها و ادراکات دیداری، استفاده از خلاقیت، شوخ طبعی، استفاده از حافظه دیداری در کل آزمون‌های انجام شده مرتبط با توانمندی‌های نیمکره راست در دانش‌آموزان تیزهوش با اختلال یادگیری برتری قابل ملاحظه‌ای دارد؛ اما ضعف در توانمندی‌های مرتبط به نیمکره چپ این گروه اجازه نداد که عملکرد مطلوبی همانند دانش‌آموزان تیزهوش مشاهده و حاصل شود. درنهایت با بررسی توانمندی‌های نیمکره چپ مغز در بین شرکت‌کنندگان با و بدون اختلال یادگیری می‌توان گفت افراد تیزهوش در اغلب توانمندی‌های نیمکره چپ نسبت به دانش‌آموزان تیزهوش با اختلال یادگیری برتری دارند. این برتری در استفاده از دانش واژگانی، حافظه‌ی فعال، پردازش شنیداری، پردازش سلسله مراتبی، بهره بردن از آموزش رسمی و غیررسمی، توجه به جزئیات، درک روابط تحلیلی، مدیریت حافظه کوتاه‌مدت ریشه دارد. با وجود اینکه دانش‌آموزان تیزهوش با اختلال یادگیری در موارد گفته شده ضعف داشتند، اما برای جبران ضعف‌های نیمکره چپ از برخی از توانمندی‌های مربوط به نیمکره راست مثل خلاقیت، توجه به امور انسانی و اخلاقی، درک روابط غیرمعمول میان مفاهیم و ایده‌ها، حافظه و تجسم‌های دیداری استفاده می‌کردند (ترابی، هاشمی‌آذر و همکاران، ۱۳۹۵). پژوهش نبی دوست، برجعلی و استکی (۱۳۹۴) نشان داد آموزش دونیمکره مغز بر خودپنداره و مهارت‌های اجتماعی تأثیر داشت، به این صورت که منجر به افزایش خودپنداره و مهارت‌های اجتماعی دانش‌آموزان مبتلا به نارساخوانی شد. با توجه به این نتایج می‌توان گفت که آموزش دونیمکره مغز می‌تواند در جهت آموزش و درمان مبتلایان به اختلال نارساخوانی "نوعی از اختلالات خاص یادگیری" استفاده شود. در تبیین این یافته‌ها می‌توان این گونه استدلال کرد که آموزش مبتنی بر دونیمکره مغز می‌تواند تأثیر بسیاری بر بهبودی اختلالات خاص یادگیری داشته باشد، زیرا این نوع آموزش به نیازهای متفاوت شناختی و عملکردی دانش‌آموزان توجه می‌کند و سعی در تقویت توانمندی‌های مغزی آن‌ها دارد. اختلالات خاص یادگیری مانند اختلال در خواندن، نوشتن، ریاضیات یا توجه معمولاً به دلیل عدم هماهنگی یا نقص در عملکرد یک یا چند ناحیه مغز ایجاد می‌شوند. به عنوان مثال، اختلال در خواندن به علت مشکلات در پردازش زبان و نشانه‌ها، مربوط به نیمکره چپ مغز می‌شود که آموزش‌های مرتبط با تقویت مهارت‌های زبانی و خواندن یا استراتژی مبتنی بر تحلیل‌های منطقی منجر به کمک برای درمان دانش‌آموزان با اختلال خواندن می‌شود یا اختلال در ریاضیات و توجه به دلیل کمبود در پردازش مفاهیم بصری و توانایی در تجسم "به علت نقص در نیمکره راست" به وجود می‌آید را می‌تواند با انجام آموزش‌هایی که از فعالیت‌های تصویری، نقاشی، نمایش و بازی‌های فکری بهره می‌برند، درمان کرد.

همچنین دانش‌آموزانی که با اختلالات خاص یادگیری دست‌وپنجه نرم می‌کنند ممکن است به دلیل شکست‌های پی‌درپی در محیط‌های آموزشی احساس اضطراب و عدم اعتماد به نفس می‌کنند. از طرف دیگر آموزش دونیمکره مغز که از چندین فعالیت‌های عملی و متنوع تشکیل شده می‌تواند باعث کاهش اضطراب و افزایش اعتماد به نفس در دانش‌آموزان شود. این آموزش به دلیل

استفاده همزمان از تمام حواس مانند دیداری، شنیداری و حرکتی به دانش‌آموزان دارای اختلال خاص یادگیری در درک بهتر مطالب و حفظ عمیق اطلاعات کمک می‌کند. با توجه به نتایج به‌دست‌آمده از پژوهش حاضر مبنی بر تأثیر آموزش دونیمکره مغز بر نگرش نسبت به تحصیل و اختلالات خاص یادگیری دانش‌آموزان پیشنهاد می‌شود:

۱- با توجه به فرضیه اول پیشنهاد می‌شود کارگاه آموزش دونیمکره مغز به‌منظور بهبود نگرش نسبت به تحصیل دانش‌آموزان اجرا شود.

۲- با توجه به فرضیه دوم پیشنهاد می‌شود آموزش دونیمکره مغز به‌منظور بهبود اختلالات خاص یادگیری دانش‌آموزان اجرا شود.

۳- برخی از تکالیف آموزش دونیمکره مغز از جمله تمرکز بر نور چراغ قوه و قصه‌پردازی در ساعات نقاشی و پرورشی توسط معلمان و مربیان پرورشی اجرا شود.

### منابع

- ابراهیم‌مقدم، حسین؛ و گلزاری، میترا. (۱۳۹۴). مقایسه سرعت یادگیری و انتقال اطلاعات در نیمکره‌های مغز بین دو جنس. علمی- تخصصی عصب روانشناسی، ۲۱(۲)، صص ۶۸-۷۶.
- آدمی، عبدالهادی. (۱۳۹۸). تأثیر آموزش تفکر انتقادی بر خودپنداره و ادراک شایستگی در دانش‌آموزان مقطع ابتدایی شهرستان گنبدکاووس. پایان‌نامه کارشناسی ارشد روان‌شناسی بالینی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شاهرود.
- اکبری، فاطمه. (۱۳۹۹). مقایسه راهبردهای یادگیری شناختی، فراشناختی و انگیزش پیشرفت تحصیلی در دانش‌آموزان با و بدون اختلال یادگیری خاص. پایان‌نامه کارشناسی ارشد روان‌شناسی عمومی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرودشت.
- اکبری‌فر، حسین؛ احمدی، احمد؛ فتح‌آبادی، روح‌اله؛ و صالحی، حامد. (۱۳۹۸). اثربخشی توانبخشی شناختی مغز بر سرعت پردازش اطلاعات و دوره بی‌پاسخی روانشناختی در کودکان با اختلال یادگیری خاص. عصب‌روانشناسی، ۱۶(۴) (پیاپی ۱۹)، صص ۴۱-۵۲.
- پورسید، سیدعلی؛ پورسید، سیدمهدی؛ و قرایی، سکینه. (۱۳۸۹). تحلیل و ارزیابی نقش قسمت‌های مختلف مغز در نارساخوانی. فصلنامه راهبردهای آموزشی، ۳(۳)، صص ۱۰۵-۱۰۱.
- ترابی، فاطمه؛ هاشمی‌آذر، ژانت؛ مقدس، علیرضا؛ و مانی، آرش. (۱۳۹۵). بررسی توانایی‌های نیمکره راست و چپ مغز دانش‌آموزان تیزهوش با و بدون اختلال یادگیری. روانشناسی افراد استثنایی، ۶(۲۱)، صص ۵۸-۲۳.
- حسینی، مهدی؛ دستجردی، رضا؛ و پاکدامن، مجید. (۱۳۹۴). تأثیر یادگیری مغزمحور (B.B.L) بر نگرش و پیشرفت تحصیلی درس ریاضی. پژوهش در برنامه‌ریزی درسی (دانش و پژوهش در علوم تربیتی-برنامه‌ریزی درسی)، ۱۲(۲۰) (پیاپی ۴۷)، صص ۶۱-۷۳.
- شیوندی، کامران؛ و خلیلی، فروغ. (۱۳۹۹). مقایسه اثربخشی آموزش یادگیری مغزمحور و آموزش کارکردهای اجرایی بر عملکرد فراحافظه کودکان مبتلا اختلالات یادگیری خاص. روانشناسی تربیتی (روانشناسی و علوم تربیتی)، ۱۶(۵۶)، صص ۲۵۷-۲۸۰.
- محمدپور فخرآبادی، فاطمه. (۱۴۰۱). بررسی تأثیر آموزش شادکامی بر تغییر نگرش نسبت به تحصیل و خودپنداره دانش‌آموزان دختر متوسطه دوره اول شهر یزد، پایان‌نامه کارشناسی ارشد روان‌شناسی تربیتی، دانشگاه پیام‌نور واحد تفت.
- محمدی‌خواه، مریم. (۱۴۰۰). بررسی و مقایسه نگرش به خواندن، اشتیاق و خودپنداره تحصیلی در کودکان دارای اختلالات یادگیری خاص و عادی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد روان‌شناسی عمومی، دانشگاه پیام‌نور مرکز اردبیل.
- محمودی، حمیده؛ مهram، بهروز؛ و حاجی‌اربابی، فاطمه. (۱۴۰۰). اثربخشی تدریس تلفیق‌زادگی مبتنی بر دونیمکره مغز بر نگرش و اضطراب ریاضی دانش‌آموزان متوسطه اول (مطالعه از نوع تک‌آزمودنی). پژوهش‌های روانشناسی بالینی و مشاوره، ۱۱(۲)، صص ۲۵-۶.
- مهدی‌زاده، شهرام؛ هاشمی، بیتا و محمدی، لیلا. (۱۴۰۰). اثربخشی یادگیری مبتنی بر آموزش مغز بر مهارت حل‌مساله و حافظه فعال دیداری \_ فضایی پسران پیش‌دبستانی با نارسایی ویژه در یادگیری. کودکان استثنایی (پژوهش در حیطه کودکان استثنایی)، ۲۱(۳)، صص ۱۷-۳۰.
- نبی‌دوست، علیرضا؛ برجعلی، احمد؛ و استکی، مهناز. (۱۳۹۴). اثربخشی آموزش دونیمکره مغز بر خودپنداره و مهارت‌های اجتماعی دانش‌آموزان مبتلا به اختلال نارساخوانی. ناتوانی‌های یادگیری، ۴(۳) (پیاپی ۱۴)، صص ۹۰-۱۰۳.
- نبی‌زاده‌نوده، رویا؛ برجعلی، احمد؛ استکی، مهناز؛ و فرخی، نورعلی. (۱۳۹۷). مقایسه اثربخشی آموزش دونیمکره مغز بر خواندن و درک مطلب دانش‌آموزان نارساخوان نوع دیداری و نوع شنیداری. علوم روانشناختی، ۱۷(۷۱)، صص ۷۸۲-۷۷۵.
- Kershner, J., & Stringer, W. (2014). Effects of reading and writing on cerebral laterality in good readers and children with dyslexia. *Journal of Learning Disabilities*, 24(9), 560-567.

- Köka, İ. (2010). The relationship between students' reading comprehension achievement and their attitudes towards learning English and their abilities to use reading strategies with regard to hemispheric. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 3, 144–151.
- Sotozaki, H., & Parlow, S. (2006). Interhemispheric communication involving multiple tasks: A study of children with dyslexia. *Brain and Language*, 98(1), 89–101.
- Tatar, E., & Dikici, R. (2009). The effect of the 4MAT method (learning styles and brain hemispheres) of instruction on achievement in mathematics. *Mathematical Education in Science and Technology*, 40(8), 1027–1036.
- Vlachos, F., Andreou, E., & Delliou, A. (2013). Brain hemisphericity and developmental dyslexia. *Research in Developmental Disabilities*, 34, 1536–1540.

فصلنامه راهبردهای نو در روان شناسی و علوم تربیتی